







PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN EL CONTRATO de SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MICROCOMPOUNDING A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO LIBRE CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

CERO: Antecedentes.

El Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Materiales (Instituto IMDEA Materiales) es un Instituto de Excelencia en Ciencia e Ingeniería de Materiales creado por la Comunidad de Madrid en coordinación con universidades, centros de investigación y empresas. Constituida como Fundación sin ánimo de lucro en Noviembre de 2006 en el marco del IV PRICIT, su estructura y naturaleza jurídica están orientadas a ayudar a superar la distancia existente entre la investigación y la sociedad.

Para el normal funcionamiento y óptimo desarrollo de su actividad investigadora, se hace necesario disponer de equipamiento científico-técnico avanzado y de altas prestaciones. Es por ello que, para una dotación básica del Instituto, se requiere la adquisición de dos equipos de caracterización mecánica de materiales estructurales. En primer lugar, de una máquina dinámica de ensayos con accionamiento servo-hidráulico para caracterizar materiales bajo solicitaciones cuasi-estáticas y cíclicas en fatiga. En segundo, de una torre de caída instrumentada para la realización de impactos a baja velocidad y con energía de impacto moderada.

PRIMERA: objeto

El objeto de la contratación es la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de Microcompounding destinado a: i) el micro-procesado de nanocompuestos termoplásticos de altas prestaciones y ii) la monitorización del cambio de peso de los polímeros, ambos de acuerdo a las prescripciones técnicas que figuran en el presente anexo.

Con este equipamiento se pretende dotar a la entidad de capacidades para: i) el procesado de compuestos y nanocompuestos termopásticos con propiedades avanzadas e ii) el estudio del efecto que tienen en los mismos las condiciones de procesado y la incorporación de aditivos en sus propiedades de degradación (i.e. cambios en el peso molecular de los polímeros. Esta herramienta de micro-procesado debe ser un instrumento flexible para el procesado de: i) nano-rellenos convencionales con polímeros desarrollados en los laboratorios del Instituto IMDEA Materiales e ii) otros nuevos nanomateriales de interés científico y tecnológico (tales como nanotubos

de carbono funcionalizados, grafeno, fibras naturales nano-estructuradas, …). Las características del mencionado equipo deben, por tanto, permitir el procesado de diferentes polímeros termoplásticos y la monitorización del cambio de peso de los polímeros bajo diferentes condiciones de procesado.

SEGUNDA: especificaciones técnicas del suministro

Las ofertas deben ajustarse a los requisitos técnicos detallados a continuación:

1. PARTES Y COMPONENTES DEL SUMINISTRO

1.1 Unidad micro-extrusora de doble usillo para el procesado de pequeñas cantidades de termoplásticos mezclados con aditivos y rellenos. Capacidad total de procesado de cargas: 15 ml.

1.2 Sistema de refrigeración por agua

1.3 Conjunto de, al menos, dos tornillos de acero inoxidable

1.4 Software para control del proceso y su calidad

1.5 Sistema de calentamiento

1.6 Sistema de monitorización de temperatura

1.7 Mini-tolva para operación manual

1.8 Panel de control integrado en el equipo

1.9 Sistema de control y medida de la fuerza axial

1.10 Ajuste digital de las revoluciones por minuto (RPM)

1.11 Software con ciclos estándar, ciclos de procesado y de limpieza

1.12 Dispositivo impulsor anti-horario

1.13 Troquel redondo

1.14 Instalación y puesta a punto, incluyendo curso de formación completo

1.15 Entrega en la sede del Instituto IMDEA Materiales









2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO

2.1 La unidad micro-extrusora debe estar dotada de una carcasa divisible (64 hRc) con tornillos cónicos dobles rotantes en sentido horario o anti horario (56hRc) equipados con una caja de cambios integrada, ajustable y operable manualmente (no se requiere intercambio de marchas). El barril de la extrusora debe estar tratado térmicamente y recubierto (número de dureza Vickers 2000) para reducir su desgaste. Así mismo, los tornillos deben tener una superficie endurecida (número de dureza Vickers 1000). Es necesaria resistencia química del equipo hasta 450 ºC y entre un rango de Ph de 0 y 14.

El equipo debe también contar con una válvula sólida de carburo no pegajosa con opción de recirculación. La capacidad total del barril de la extrusora será de 15 ml y el tornillo de la misma será de 150 mm de longitud.

2.2 Sistema de control y medida de la fuerza axial con protección de sobrecarga. La fuerza axial debe alcanzar 8 kN y el equipo será capaz de mantener un valor pre-definido de fuerza axial mediante el ajuste de las RPM, asegurando así un correcto control de la producción.

2.3 Sistema de calentamiento con 2 x 3 zonas controlables y ajustables de manera separada (8 cartuchos de calentamiento, 9 termopares). El sistema de medida de temperatura en la mezcla caliente final debe estar también incluido. El equipo debe poder calentar hasta 400 ºC y el calentamiento de 80 ºC a 240 ºC debe realizarse en menos de 10 minutos.

2.4 La unidad de refrigeración debe permitir un rápido enfriado entre experimentos, de manera que se garantice un enfriamiento de 240 ºC a 80 ºC en menos de 10 minutos. El consumo de agua de refrigeración debe ser al menos de 5l/min a 20ºC de operación. La refrigeración por agua debe ser posible hasta una temperatura de 350 ºC y por aire hasta 450 ºC.

2.5 El ajuste de las revoluciones por minuto (RPM) debe ser digital en un rango de 1 a 250 RMP. El valor de esta magnitud deberá mostrarse en el panel de control. El par de fuerza máximo del motor será de 12 Nm por tornillo, con una potencia de 900 W.

2.6 El ciclo de procesado debe permitir la repetición simplificada de los experimentos y el almacenamiento de varias condiciones de procesado. La limpieza de la unidad debe ser posible en modo de circulación y, durante la misma, las RPM y la fuerza axial máxima deberán poder ser fijadas como parámetros maestros. El mencionado programa de limpieza deberá correr

automáticamente durante el enfriamiento. El equipo se detendrá automáticamente cuando se alcance el valor máximo de fuerza axial.

2.7 La mini-tolva de operación manual debe tener una capacidad de 16 ml

2.8 El voltaje de operación del equipo será seleccionable entre 208-240 V AC

2.9 El peso total del equipo en vacío será de menos de 250 Kg

2.10 El sistema de monitorización del peso molecular permitirá medidas entre 1000 y 2000 Dalton. Será capaz también de determinar la solubilidad de un amplio rango de polímeros termoplásticos y permitirá detectar la absorción UV de polímeros con fuerte / débil / nula absorción en este rango del espectro. Este sistema permitirá también analizar aditivos orgánicos típicos en sustancias de referencia

2.11 Se proporcionarán manuales de operación y usuario de todos los componentes de este suministro.

2.12 Se proporcionarán cursos de formación completos en los diversos modos de trabajo a la recepción del equipo

2.13 El suministrador se compromete a ponerse a disposición del Instituto IMDEA Materiales para futuras consultas / asesoramiento que la operación del equipo requiriese.

2.14 El suministro será entregado completo, con todos los elementos necesarios para la operación. El suministro incluirá una llave de par de fuerzas así como herramientas de limpieza.

2.15 Se consideran incluidos en el contrato de suministro: los trasportes, la información y el asesoramiento, la instalación del equipo y la puesta en marcha completa y la comprobación de funcionamiento óptimo del equipo; las instrucciones de servicio así como un curso de formación para el personal que usará el equipo, la duración del cual tendrá que ser suficiente para un aprendizaje adecuado.